



WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
INGENIEURE KRÜGER & KOY

## Neubau von Mehrfamilienhäusern in der Hauptstraße 82 Neumünster

### Stellungnahme zur Oberflächenentwässerung

Bearbeitungsstand: 04. September 2018

#### Auftraggeber:

Alexandra Förstner  
c/o Architekturbüro Ladwig  
Heintzestraße 32  
24582 Bordesholm

#### Verfasser:

Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH  
Havelstraße 33  
24539 Neumünster  
Telefon 04321 . 260 27 0  
Telefax 04321 . 260 27 99

M. Eng. Jutta Thies  
Dipl.-Ing. (FH) Stefan Wurst

P:\Projekte\2018\118.1000-WASSER\118.1500-NEUBAU\118.1521-Neumünster, Erschließung Hauptstraße, Neubau 3 MFH\04 Bearbeitung\Bericht\180903 Stellungnahme.docx

## 1 Grundlagen und Aufgabenstellung

Auf dem Grundstück der Hauptstraße 82 (Flurstück 96, Flur 30, Gemarkung 6694-Neumünster) ist der Neubau von mehreren Mehrfamilienhäusern vorgesehen. Erschlossen ist das Grundstück über eine vorhandene Zufahrt im Norden (Flurstück 253). Das Grundstück weist einschließlich der Zufahrt eine Größe von ca. 5.594 m<sup>2</sup> auf.

Das Grundstück ist bereits bebaut. Die Bebauung wird im Zuge der Neugestaltung vollständig zurück gebaut. Die Geländehöhen auf dem Grundstück liegen zwischen rd. 23,90 m NHN im Norden und rd. 23,70 m NHN im Süden. Das Grundstück ist damit weitestgehend eben.

Für die Bebauung gibt es zwei Planungsvarianten:

**Variante I** beinhaltet die Errichtung von vier Mehrfamilienhäusern und einer Tiefgarage. Die GRZ beträgt gemäß Berechnungen des Architekturbüro Ladwig 0,63.

**In Variante II** sind zwei Mehrfamilienhäuser und eine großzügige Stellplatzanlage vorgesehen. Die GRZ beträgt gemäß Berechnungen des Architekturbüro Ladwig 0,53.

Gemäß Planungen des Architekturbüro Ladwig soll die Oberflächenentwässerung über eine im Süden neu anzuordnende Versickerungsanlage erfolgen. Ein Bodengutachten, mit Aussagen zur Versickerungsfähigkeit des Bodens und zu Grundwasserständen liegt nicht vor. Es soll zunächst von sickerfähigem Untergrund ausgegangen werden. Nach Aussagen des Auftraggeberin Frau Förstner liegt der Grundwasserstand bei ca. 1,40 m unter GOK.

Die Wasser- und Verkehrs-Kontor GmbH wurde damit beauftragt, zu prüfen ob und wie die Oberflächenentwässerung über eine Versickerungsanlage möglich ist. Des Weiteren ist die Größe der Versickerungsmulde zu ermitteln.

## 2 **Stellungnahme zur Oberflächenentwässerung**

Nach dem Merkblatt ATV-DVWK-M 153 „Handlungsempfehlungen zum Umgang mit Regenwasser“ ist ein naturnaher Umgang mit Regenwasser anzustreben, d.h. gering verschmutztes Wasser von Dächern ist möglichst am Entstehungsort flächenhaft zu versickern und so in den natürlichen Wasserkreislauf zurückzuführen. Die Untere Wasserbehörde der Stadt Neumünster fordert in den meisten Fällen die Versickerung von Oberflächenwasser. Wenn dies nachweislich nicht möglich ist, wird die Ableitung in die öffentliche Regenwasserkanalisation zugelassen.

Eine Versickerung des Niederschlagswassers ist möglich, sofern der Durchlässigkeitswert des Untergrundes einen Wert von  $k_f > 1 \times 10^{-6}$  m/s aufweist. Weiterhin muss der Abstand zwischen Grundwasser und Sohle der Versickerungsanlage mind. 1,00 m betragen.

Das auf den Verkehrsflächen anfallende Niederschlagswassers darf i.d.R. nur über eine belebte Oberbodenschicht zur Versickerung gebracht werden. Nur in Ausnahmefällen darf das Oberflächenwasser von Verkehrsflächen mit vorheriger Reinigung in einer unterirdischen Versickerungsanlage versickert werden.

Ausgehend von einem Grundwasserstand von 1,40 m unter GOK, kann eine unterirdische Versickerungsanlage (z.B. Rigolenversickerung) ohne Anhebung des Geländes nicht realisiert werden, da kein ausreichender Abstand zum Grundwasserspiegel gegeben ist. Zudem müsste das Oberflächenwasser der Zufahrts- und Stellplatzflächen einer vorherigen Reinigungsanlage unterzogen werden. Es ist damit nur die Versickerung in der Versickerungsmulde möglich bzw. zulässig. Voraussetzung ist, dass der Boden eine ausreichende Sickerfähigkeit aufweist.

Aufgrund des flachen Geländes ist eine oberflächige Entwässerung (mittels Rinnen, etc.) mittels Freigefälle in die Versickerungsmulde nicht möglich. Für eine ordnungsgemäße oberflächige Entwässerung von Pflasterflächen ist ein Gefälle von mind. 2,0 % erforderlich. Daraus resultiert ein Höhenunterschied zwischen Norden und Süden von ca. 2,5 m. Dies könnte nur durch Bodenauftrag im Norden und Bodenabtrag im Süden erfolgen. Beim Bodenabtrag im Süden ist zu beachten, dass weiterhin ein ausreichender Abstand zum Grundwasserspiegel besteht.

Ausgehend davon, dass keine Bodenbewegungen in dem genannten Umfang durchgeführt werden, müsste das Oberflächenwasser über eine grundstücksinterne Kanalisation gefasst werden. Eine Einleitung in die Versickerungsmulde kann höhentechisch nur über einen „Quellschacht“ realisiert werden.

Das Prinzip des „Quellschachtes“ findet in Neumünster bereits mehrfach Anwendung und wird von der Unteren Wasserbehörde der Stadt Neumünster meist befürwortet. Dabei staut das Wasser in der Rohrleitung soweit an, bis es aus dem Schacht, der sich in der Versickerungsmulde befindet, heraus quillt (Prinzip der kommunizierenden Röhre). Das Oberflächenwasser versickert anschließend in den Untergrund.

Die Vorbemessung der Versickerungsmulde erfolgte unter der Verwendung des Arbeitsblattes DWA-A 138 *Planung, Bau und Betrieb von Anlagen zur Versickerung von Niederschlagswasser*. Das Bemessungsregenereignis wird gemäß dem Arbeitsblatt für dezentrale Versickerungsanlagen mit einer Häufigkeit von **1-mal in 5 Jahren** ohne weitere Überflutungsüberprüfung empfohlen.

Der in der Berechnung angesetzte Durchlässigkeitswert des Bodens wurde mit  $k_f = 1,0 \times 10^{-5}$  m/s (Oberboden) angesetzt. Im Zuge der weiteren Planungen ist der Durchlässigkeitswert des Bodens im Bereich der geplanten Versickerungsanlagen durch einen Bodengutachter zu prüfen und die grundstücksinterne Planung dementsprechend anzupassen.

Aus den hydraulischen Vorbemessungen ergibt sich für die geplante Grundstücksgestaltung bei einer maximalen Einstauhöhe von ca. 25 cm eine Versickerungsfläche von mindestens 700 m<sup>2</sup>. Bei der Herstellung Versickerungsanlage ist zu beachten, dass die Oberkante des Quellschachtes niedriger liegen muss als die Schächte und Straßenabläufe auf dem Grundstück. Andernfalls quillt das Oberflächenwasser nicht in der Sickermulde sondern aus den Schächten auf dem Grundstück.

Die Versickerungsmulde ist südlich des Grundstückes auf gesamter Länge vorgesehen. Für die Unterhaltung der Mulde ist ein entsprechend großer Randstreifen (2,50 m breiter Grünstreifen) vorzusehen. Für die Herstellung der Versickerungsmulde ist daher südlich des Grundstückes ein 15,00 m breiter Streifen (ca. 1150 m<sup>2</sup>) vorzuhalten.

Die Versickerung ist bei der Unteren Wasserbehörde der Stadt Neumünster zu beantragen. Es wird empfohlen, die Planungen im Vorwege mit der Unteren Wasserbehörde abzustimmen.

Aufgestellt: Neumünster, den 04.09.2018

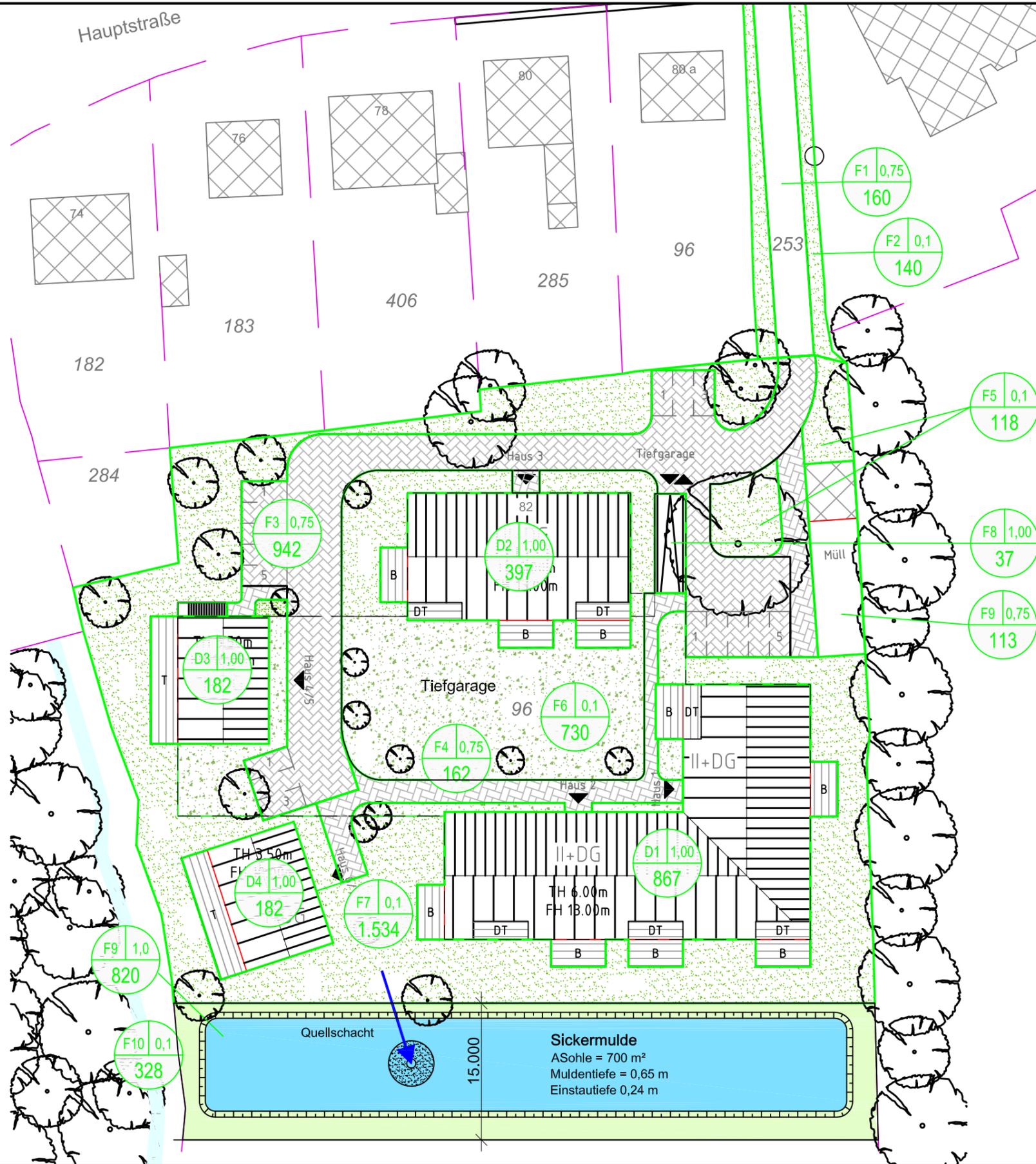


WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR  
INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN  
INGENIEUR THIES & ROY  
Havelstraße 33 • 24539 Neumünster  
T: 04321-260 27-0 F: 04321-260 27-99

i.A. Jutta Thies

**Wasser- und Verkehrs- Kontor GmbH**

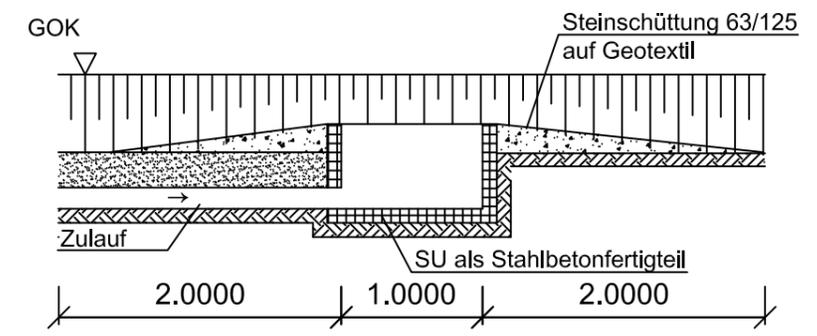
Hauptstraße



**LEGENDE:**

- Einzugsgebietsnummer → Abflußbeiwert
- Einzugsgebietsgröße (m²) → 1.000
- Einzugsgebiet

Schema Quellschacht in Versickerungsmulde M = 1:50



DIESE ZEICHNUNG DARF OHNE UNSERE GENEHMIGUNG WEDER NACHGEAHMT, VERVIELFÄLTIGT, NOCH DRITTEN PERSONEN VORGELEGT ODER AUSGEHÄNDIGT WERDEN. GESETZ ZUM SCHUTZ DES GEISTIGEN EIGENTUMS BGB § 823



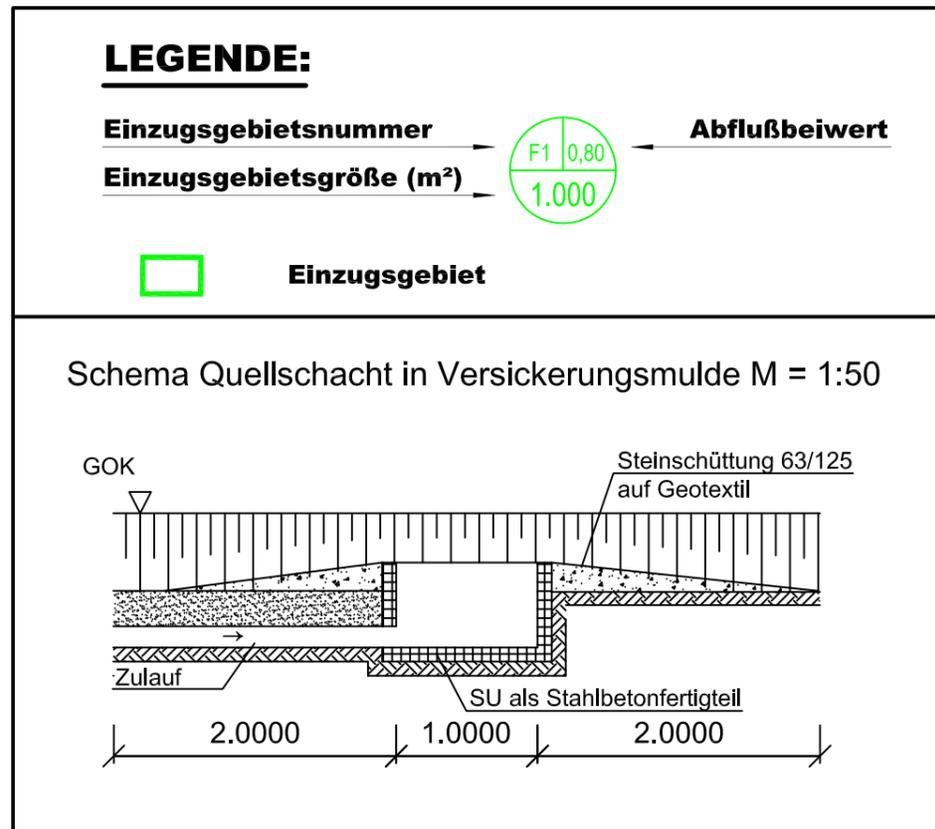
**WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR**  
**INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN**  
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

**Stadt Neumünster**  
**Neubau von 4 Mehrfamilienhäusern und**  
**einer Tiefgarage (Variante 1)**

**Hydrauliklageplan**

**M = 1 : 500**

Projekt Nr.: 118.15.21  
 Anlage Nr.: 1  
 Datum: 04.09.2018



DIESE ZEICHNUNG DARF OHNE UNSERE GENEHMIGUNG WEDER NACHGEAHMT, VERVIELFÄLTIGT, NOCH DRITTEN PERSONEN VORGELEGT ODER AUSGEHÄNDIGT WERDEN. GESETZ ZUM SCHUTZ DES GEISTIGEN EIGENTUMS BGB § 823



**WASSER- UND VERKEHRS- KONTOR**  
**INGENIEURWISSEN FÜR DAS BAUWESEN**  
 INGENIEURE KRÜGER & KOY

**Stadt Neumünster**  
**Neubau von 2 Mehrfamilienhäusern und**  
**einer Stellplatzanlage (Variante 2)**

**Hydrauliklageplan**

**M = 1 : 500**

Projekt Nr.: 118.15.21

Anlage Nr.: 1

Datum: 04.09.2018

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau von 4 Mehrfamilienhäusern + Tiefgarage  
Hauptstraße 82  
24536 Neumünster

**Auftraggeber:**

**Muldenversickerung: VARIANTE 1**

Flächen gem. Flächenzusammenstellung

**Eingabedaten:**  $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	6.742
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,59
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	3.944
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	700
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

**örtliche Regendaten:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	281,6
10	211,0
15	173,8
20	149,4
30	118,3
45	91,6
60	75,6
90	56,7
120	46,2
180	34,6
240	28,2
360	21,1
540	15,8
720	12,9
1080	9,2
1440	7,3
2880	4,1
4320	3,0

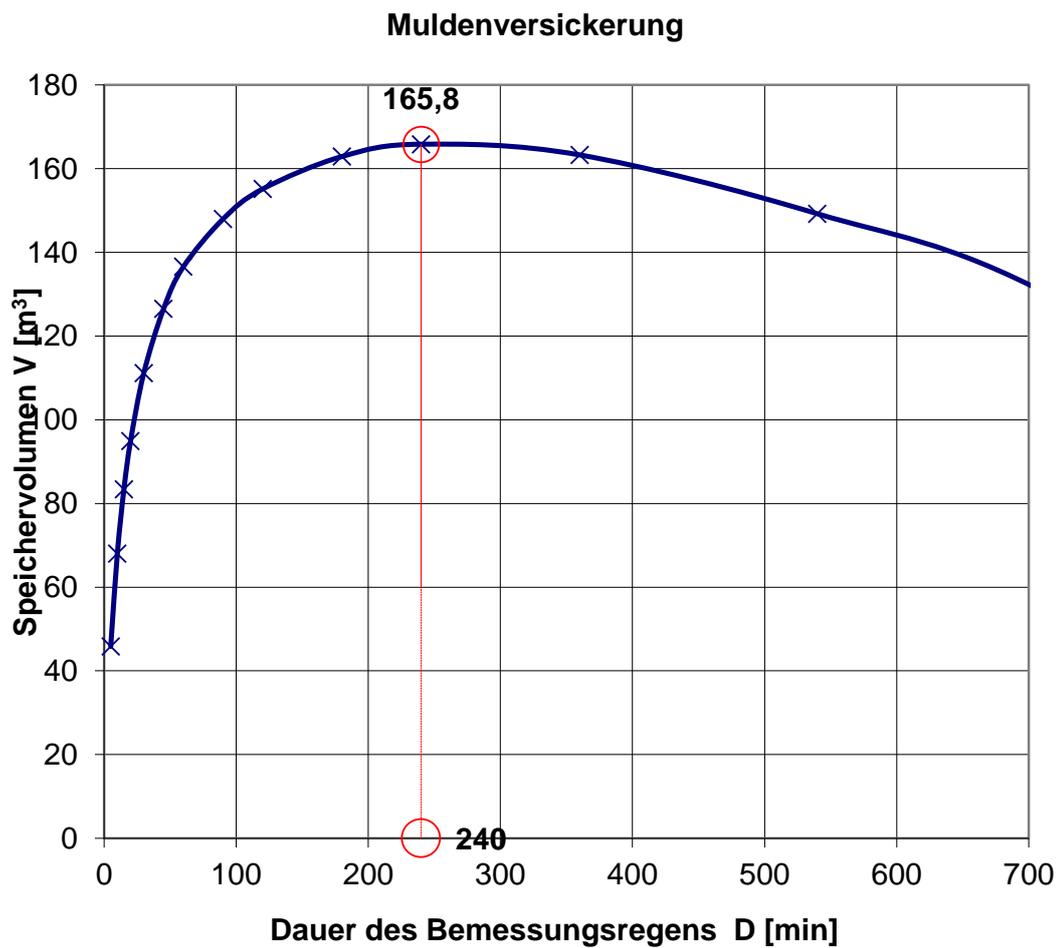
**Berechnung:**

V [m <sup>3</sup> ]
45,8
68,0
83,4
94,9
111,1
126,5
136,6
148,0
155,1
162,9
165,8
163,3
149,2
129,1
60,1
0,0
0,0
0,0

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	28,2
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>165,8</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>170</b>
Einstauhöhe in der Mulde	Z <sub>M</sub>	m	0,24
Entleerungszeit der Mulde	t <sub>E</sub>	h	13,5



# Stadt Neumünster

Neubau von Mehrfamilienhäusern

## Flächenzusammenstellung

Variante I: 4 MFH mit Tiefgarage

lfd. Nr.	Fläche ges.	Bemerkung	$\psi$	Fläche abfl.
F1	160,0	Parkplatz/Zufahrt	0,75	120,0
F2	140,0	Bankette /Grünfl.	0,10	14,0
F3	972,0	Parkplatz/Zufahrt	0,75	729,0
F4	162,0	Zuwegung	0,75	121,5
F5	118,0	Grünfläche	0,10	11,8
F6	730,0	Grünfläche	0,10	73,0
F7	1.534,0	Grünfläche	0,10	153,4
F8	37,0	Rampe TG	1,00	37,0
F9	113,0	Müllplatz + Trafo	0,75	84,8
	<b>3.966,0</b>		<b>0,34</b>	<b>1.344,5</b>
D1	867,0	Dachfläche	1,00	867,0
D2	397,0	Dachfläche	1,00	397,0
D3	182,0	Dachfläche	1,00	182,0
D4	182,0	Dachfläche	1,00	182,0
	<b>1.628,0</b>		<b>1,00</b>	<b>1.628</b>
<b>Summe</b>	<b>5.594</b>		<b>0,553</b>	<b>3.094</b>
<b>Sickermulde</b>				
F10	820,0	Mulde	1,00	820,0
F11	328,0	Grünfläche	0,10	32,8
	<b>1.148,0</b>		<b>0,743</b>	<b>852,8</b>

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Neubau von 2 Mehrfamilienhäusern + Stellplatzanlage  
Hauptstraße 82  
24536 Neumünster

**Auftraggeber:**

**Muldenversickerung: VARIANTE 2**

Flächen gem. Flächenzusammenstellung

**Eingabedaten:**  $V = [(A_u + A_s) * 10^{-7} * r_{D(n)} - A_s * k_f / 2] * D * 60 * f_z$

Einzugsgebietsfläche	$A_E$	m <sup>2</sup>	6.742
Abflussbeiwert gem. Tabelle 2 (DWA-A 138)	$\Psi_m$	-	0,58
undurchlässige Fläche	$A_u$	m <sup>2</sup>	3.877
Versickerungsfläche	$A_s$	m <sup>2</sup>	700
Durchlässigkeitsbeiwert der gesättigten Zone	$k_f$	m/s	1,0E-05
gewählte Regenhäufigkeit	$n$	1/Jahr	0,20
Zuschlagsfaktor	$f_z$	-	1,20

**örtliche Regendaten:**

D [min]	$r_{D(n)}$ [l/(s*ha)]
5	281,6
10	211,0
15	173,8
20	149,4
30	118,3
45	91,6
60	75,6
90	56,7
120	46,2
180	34,6
240	28,2
360	21,1
540	15,8
720	12,9
1080	9,2
1440	7,3
2880	4,1
4320	3,0

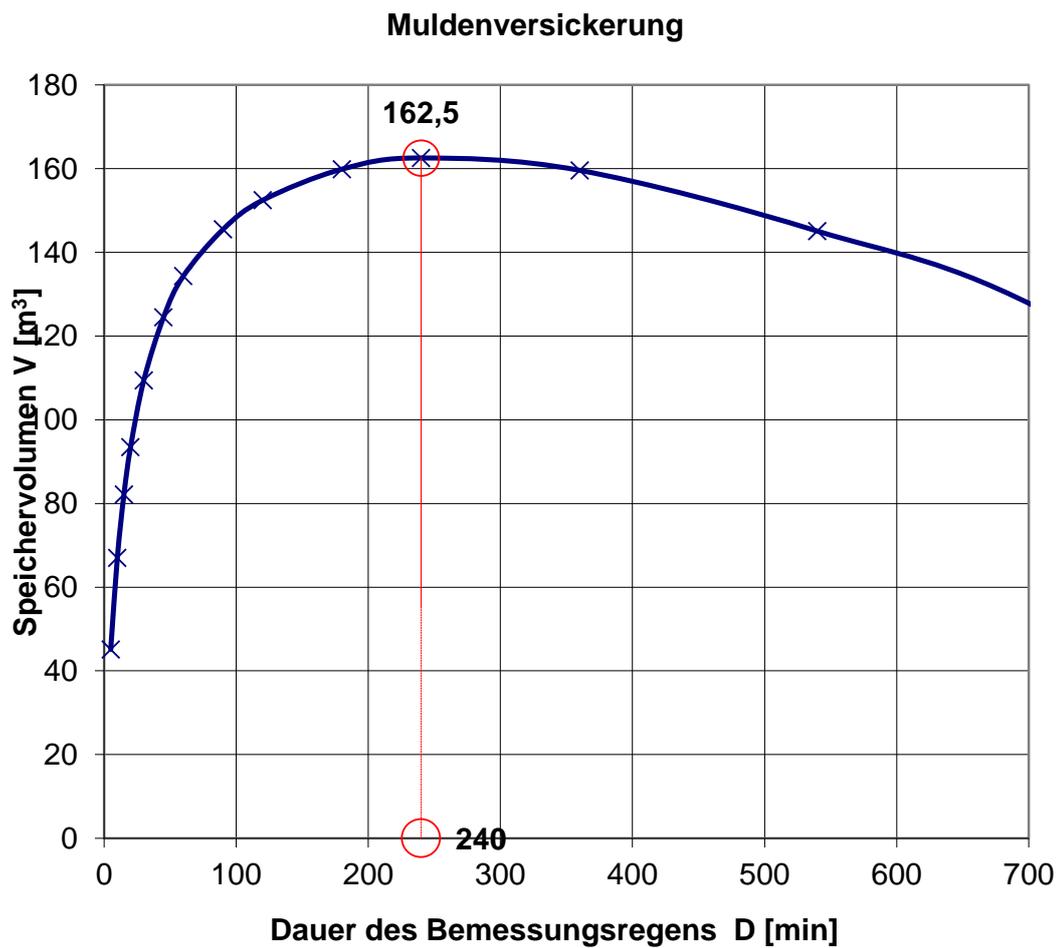
**Berechnung:**

V [m <sup>3</sup> ]
45,1
67,0
82,1
93,4
109,4
124,5
134,3
145,5
152,4
159,9
162,5
159,6
145,1
124,6
55,2
0,0
0,0
0,0

## Dimensionierung einer Versickerungsmulde nach Arbeitsblatt DWA-A 138

Ergebnisse:

maßgebende Dauer des Bemessungsregens	D	min	240
maßgebende Regenspende	$r_{D(n)}$	l/(s*ha)	28,2
<b>erforderliches Muldenspeichervolumen</b>	<b>V</b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>162,5</b>
<b>gewähltes Muldenspeichervolumen</b>	<b>V<sub>gew</sub></b>	<b>m<sup>3</sup></b>	<b>170</b>
Einstauhöhe in der Mulde	Z <sub>M</sub>	m	0,24
Entleerungszeit der Mulde	t <sub>E</sub>	h	13,5



# Stadt Neumünster

Neubau von Mehrfamilienhäusern

## Flächenzusammenstellung

### Variante II: 2 MFH ohne Tiefgarage

lfd. Nr.	Fläche ges.	Bemerkung	$\psi$	Fläche abfl.
F1	160,0	Parkplatz/Zufahrt	0,75	120,0
F2	140,0	Bankette /Grünfl.	0,10	14,0
F3	1.432,0	Parkplatz/Zufahrt	0,75	1.074,0
F4	154,0	Zuwegung	0,75	115,5
F5	118,0	Grünfläche	0,10	11,8
F6	797,0	Grünfläche	0,10	79,7
F7	1.416,0	Grünfläche	0,10	141,6
F8	113,0	Müllplatz + Trafo	0,75	84,8
	<b>4.330,0</b>		<b>0,38</b>	<b>1.641,4</b>
D1	867,0	Dachfläche	1,00	867,0
D2	397,0	Dachfläche	1,00	397,0
	<b>1.264,0</b>		<b>1,00</b>	<b>1.264</b>
<b>Summe</b>	<b>5.594</b>		<b>0,540</b>	<b>3.021</b>
<b>Sickermulde</b>				
F9	820,0	Mulde	1,00	820,0
F10	328,0	Grünfläche	0,10	32,8
	<b>1.148,0</b>		<b>0,743</b>	<b>852,8</b>